

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-243843

(43)Date of publication of application : 03.12.1985

(51)Int.Cl.

G11B 11/10
C23C 14/22
H01F 41/14

(21)Application number : 59-099955

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.05.1984

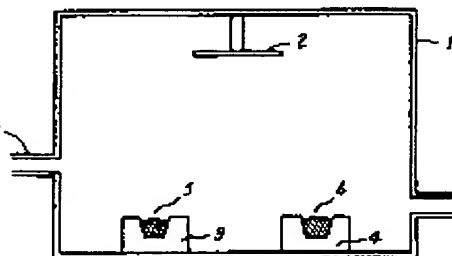
(72)Inventor : MIYAZAKI MASAHIRO
OKADA SEIJI
SHONO KEIJI

(54) PRODUCTION OF PHOTOTHERMOMAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a film having small variances in characteristics by forming a thin rare earth-transition metal alloy film in a specific atmosphere.

CONSTITUTION: A plastic substrate 2 is installed in a vacuum vessel 1. A Tb ingot 5 and an Fe ingot 6 are disposed respectively in two units of electron beam heating sources 3, 4. The inside of the vessel 1 is evacuated to 1×10^{-6} Torr and thereafter gaseous H_2 is introduced therein through a gas introducing valve 7 until 3×10^{-6} Torr is attained. The Tb, Fe are simultaneously evaporated from two units of the electron beam evaporating sources in such atmosphere and while the evaporation rate is controlled, the TbFe film is formed and the vapor deposition is repeated by setting the vapor deposition speed ratio at 1.0. Coercive force is thus maintained in a 5W6kOe range and the variance is decreased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-243843

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月3日

G 11 B 11/10
C 23 C 14/22
H 01 F 41/14

8421-5D
7537-4K
7354-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 光熱磁気記録媒体の製造方法

⑯ 特 願 昭59-99955

⑰ 出 願 昭59(1984)5月18日

⑱ 発 明 者	宮 崎 正 裕	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	岡 田 誠 二	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑱ 発 明 者	庄 野 敬 二	川崎市中原区上小田中1015番地	富士通株式会社内
⑲ 出 願 人	富士通株式会社	川崎市中原区上小田中1015番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 松岡 宏四郎		

明 細 書

1. 発明の名称

光熱磁気記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

希土類-遷移金属合金からなる光熱磁気記録媒体を真空成膜技術によって製造する方法において、成膜中に還元性ガスを導入、あるいは予め還元性ガスで真空槽内を置換することにより、還元性ガスを含む雰囲気中で、光熱磁気記録媒体を形成することを特徴とする光熱磁気記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は光熱磁気記録媒体の製造方法に係り、特に希土類-遷移金属合金薄膜の光熱磁気特性を再現性よく得るための製造方法に関する。

技術的背景

レーザビーム照射による熱磁気書き込みを行い、さらに、カー効果を利用して記録の読み出しを行う光熱磁気記録は、書き換え可能、高密度記録可能な大容量メモリーであり、コード情報メモリー、

画像ファイル、文書ファイルメモリーとして実用化が急がれている。

従来技術と問題点

従来、上記光熱磁気記録媒体の材料としては、希土類-遷移金属系のアモルファス薄膜を、蒸着あるいはスパッタリング等の真空成膜技術を用いて作成した媒体が良好な特性を有している。

しかし、この種類の合金は、同じ条件で作成しても特性のばらつきが大きく、再現性に乏しいという欠点がある。例へば、真空槽を 1×10^{-4} Torrまで排気して、Tb(希土類元素)とFe(遷移金属)をそれぞれ二つの蒸発源から一定の蒸着速度で蒸着したところ、基板上に形成された膜の保磁力は3 KOe ないし6 KOe と大きくばらつきが生じた。

この原因は次のように考えられる。この合金は酸化しやすい希土類元素を含んでいるため、蒸着中に残留ガスである酸素と反応しやすく、膜中に希土類の酸化物が生成される。このため、希土類と遷移金属の合金組成は、実質的に、希土類の少ない方にずれる。一方、希土類-遷移金属合金の光

熱磁気媒体は、補償温度が室温に しい、所謂、補償組成に近い組成が採用される。保磁力、 H_c は第 1 図に示すような組成依存性があり、補償組成近傍での保磁力はかなり大きな値を持っている。

以上より、成膜中に希土類元素が選択的に酸化され、膜中の合金組成は希土類元素が減少して、保磁力も変化する。酸化の程度を成膜中に制御できないため、保磁力にばらつきが生じるようになる。

発明の目的

上記欠点に鑑み、本発明は真空成膜中に希土類元素の酸化を防ぎ、再現性良く、光熱磁気記録媒体を得る方法を提供することにある。

発明の構成

本発明の目的は、成膜時に、真空槽内に還元性ガスを導入し、あるいは予め真空槽内を還元性ガスで置換して、還元性ガスを含む雰囲気中で成膜することによって達成される。

実施例 1

第 2 図において、真空槽 1 内にプラスチック基

膜したところ、保磁力は 5.5 ないし 6 K Oe の範囲に入り、成膜における再現性が顕著しく向上したことが認められた。

発明の効果

本発明によれば、還元性ガスを含む雰囲気中で、希土類-遷移金属合金薄膜を形成することにより、特性のばらつきの小さな膜を作成できるようになった。実施例では蒸着による成膜法について示したが、スパッタリングあるいはイオンブレーティングにおいても同等の効果が期待できる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は光熱磁気記録媒体である希土類 (R. E.)-遷移金属 (T. M.)合金の保磁力、 H_c と R. E. と T. M. の組成との関係を示した図、第 2 図は本実施例に用いた真空槽内の概略図である。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎



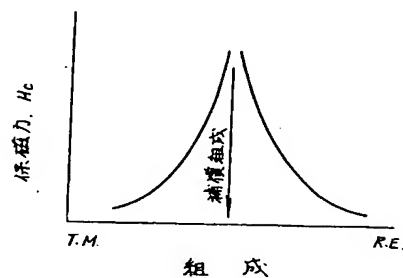
特開昭 60-243843 (2)

板 2 が設けられ、2 基の電子ビーム加熱源 3, 4 にそれぞれ Tb インゴット 5 と Fe インゴット 6 が配設されている。真空槽 1 の内部を 1×10^{-6} Torr まで排気した後、ガス導入バルブ 7 より H_2 ガスを 3×10^{-6} Torr になるまで導入した。この雰囲気下で、2 基の電子ビーム加熱源から Tb, Fe を同時に蒸発させ、蒸発速度を制御しながら、膜厚 1000 \AA の TbFe 膜を作成した。蒸着速度比を 1.0 に設定し、蒸着をくり返した結果、保磁力は 5 ないし 6 K Oe の範囲内にあり、ばらつきを小さくすることができた。

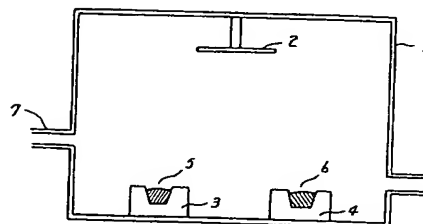
実施例 2

実施例 1 と同じ装置、同じ構成で、真空度を 5×10^{-6} Torr まで排気し、一旦排気を停止して、 H_2 ガス 20 多を含む Ar ガスを 100 Torr になるまで導入し、続いて排気を再開し、 1×10^{-6} Torr まで排気した。ここで、2 基の電子ビーム加熱源から Tb と Fe を同時に蒸発させ、蒸発速度をコントロールしながら 1000 \AA の TbFe 膜を成膜した。蒸着速度比を 1.0 に設定して蒸着をくり返し、成

第 1 図



第 2 図



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-92466

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月24日

C 23 C 14/14
C 22 F 1/04
C 23 C 14/24

7537-4K
8019-4K
7537-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 アルミニウムの蒸着方法

⑮ 特 願 昭58-199731

⑯ 出 願 昭58(1983)10月25日

⑰ 発 明 者 佐 藤 謙 一 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内

⑰ 発 明 者 小 西 俊 吾 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内

⑰ 発 明 者 花 木 康 真 大阪市此花区島屋1丁目1番3号 住友電気工業株式会社
大阪製作所内

⑰ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

⑱ 代 理 人 弁理士 青木 秀實

明 細 書

1. 発明の名称

アルミニウムの蒸着方法

2. 特許請求の範囲

(1) アルミニウム線を連続的に蒸発させて、基盤上に蒸着させる方法において、前もって前記アルミニウム線を100～550℃の温度範囲で焼鈍することを特徴とするアルミニウムの蒸着方法。

(2) 焼鈍が、減圧された雰囲気中で行なわれる特許請求の範囲第1項記載のアルミニウムの蒸着方法。

(3) 減圧された雰囲気が、真空度1 Torr 以下である特許請求の範囲第2項記載のアルミニウムの蒸着方法。

(4) アルミニウム線が、純度99.9%以上である特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載のアルミニウムの蒸着方法。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、基盤上にアルミニウムを蒸着させる

方法に関するものである。

(背景技術)

例えばメタライズドコンデンサ、デジタルデバイス等の各種アルミニウム蒸着製品には、紙、絶縁フィルム、金属板等の基盤上にアルミニウムを蒸着させたものが使用される。

アルミニウムの蒸着方法には、蒸発源として、

① るつぼ内の溶融アルミニウムを用いる方法、

② W等より成るヒーターにアルミニウム線をひっかけて溶融させながら蒸発させる方法、

③ 加熱した基板にアルミニウム線を連続的に送りこみ、基板の熱により連続して蒸発させる方法がある。

これらのうち、工業生産に用いられている方法は

①および③の方法であるが、次のような欠点がある。

①の方法では、アルミニウムの融かるるつぼの容量で決ってしまい、そのため最大単長がるつぼで決ってしまうので、連続操業ができず、得られる製品の単長が短い。

③の方法では、アルミニウム線の表面に存在する油分、水分やアルミニウム中の固溶 H_2 ガスが溶解、蒸着される時、同時に蒸着膜に入り込むため、得られる蒸着膜の品質が悪い。

(発明の開示)

本発明は、上述の欠点を解消するため成されたもので、連続操業可能で、単長が長く、しかも品質の優れたアルミニウム蒸着膜が得られるアルミニウムの蒸着方法を提供せんとするものである。本発明は、アルミニウム線を連続的に蒸着させて、基板上に蒸着させる方法において、前もって前記アルミニウム線を100～550℃の温度範囲で焼鈍することを特徴とするアルミニウムの蒸着方法である。

本発明において、前もってアルミニウム線を100°～550℃の温度範囲で焼鈍するのは、表面に存在する油分、水分を除去することと、アルミニウム中の H_2 ガスを減少させることにより、蒸着膜の品質を^{向上}させるためであり、100℃未満では油分、水分の除去とアルミニウム中の H_2 ガス減少に効果

なく、550℃を越えると H_2 ガスの減少がなく、むしろ H_2 ガスを吸収するため逆効果となる。

又本発明において、焼鈍は大気中で行なっても良いが、減圧された雰囲気中に行なわれることが好ましく、これによりアルミニウム中の H_2 ガスをさらに減少させ、蒸着膜の品質をさらに向上させることができる。雰囲気の真空度は高い方が好ましいが、1 Torr 以下であれば、効果の向上が著しく、1 Torr 以下が望ましい。

本発明において、上述のような焼鈍処理は、蒸着のためアルミニウム線を連続的に送り込む以前に、供給ラインで連続的に行なっても、又別工程でバッチ式若しくは連続式で行なっても良い。水分ガスなどの再付着を防止する意味で、連続的に蒸着前に、あるいは焼鈍処理後、1 Torr 以下の真空又はArガスなどでシールしておくことが好ましい。

(実施例)

純度99.99%の1.6mmφのアルミニウム線を、通常の鍛造、圧延、伸線方法により製造し、メチ

ルエチルケトンにより伸線油を除去した。

これらの線を表1に示す種々の条件で焼鈍し、真空度 10^{-5} Torrの条件下でPET(ポリエチレン、テレフタレート)線の基板上に連続的に蒸着させた。

得られたアルミニウム蒸着板について、蒸着膜表面のピンホール数により、蒸着膜の評価を行なった結果は表1に示す通りである。

ピンホール数は、焼鈍以前の脱脂したままのアルミニウム線を用いたもの(比較例12)を1とした時の相対値で示した。

表1より、本発明による1～10では、蒸着膜のピンホールが減少し、焼鈍雰囲気の真空度が増す程減少することが分る。

表 1

種別	No.	焼 鈍 条 件			ピンホール数
		温度(℃)	時間(Hr)	雰囲気の真空度(Torr)	
本 発 明	1	150	15	大気中	0.52
	2	200	10	"	0.48
	3	450	20	"	0.64
	4	300	10	"	0.50
	5	350	15	"	0.39
	6	380	12	"	0.48
	7	250	20	10^{-1}	0.29
	8	300	10	10^{-1}	0.28
	9	350	15	10^{-2}	0.20
	10	200	20	10^{-3}	0.21
比較例	11	580	10	大気中	1.02
	12	—	—	—	1.00

(発明の効果)

上述のように構成されたアルミニウムの蒸着方法は次のような効果がある。

(1)蒸着に先立ち、前もって前記アルミニウム線を100～550℃の温度範囲で焼鈍するため、アルミニウム線表面に存在する油分、水分を除去すると共にアルミニウム中の H_2 ガスを減少させるの

で、高品質の蒸着膜が得られる。

(2) 蒸着にアルミニウム線を用いるため、連続操業可能で、大単長のアルミニウム蒸着製品を製造し得る。

(3) 焼純を減圧された雰囲気で行なうと、アルミニウム中の H_2 ガスをさらに減少させ、蒸着膜の品質をさらに向上させることができる。

代理人 弁理士 青 木 秀 實 